

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1]Water-in-oil type emulsion ink for mimeograph printing containing at least one or more sorts of carbon nanotubes in said oil phase and/or aqueous phase in Water-in-oil type Emulsion, Inc. constituted by 10 to 90 % of the weight of oil phases, and 90 to 10 % of the weight of aqueous phase.

[Claim 2]The water-in-oil type emulsion ink for mimeograph printing according to claim 1, wherein a carbon nanotube includes a metallic element.

[Claim 3]The water-in-oil type emulsion ink for mimeograph printing according to claim 1 or 2 characterized by carrying out refining of the surface functional group according to whether a carbon nanotube is added by an oil phase or aqueous phase.

[Claim 4]The water-in-oil type emulsion ink for mimeograph printing according to any one of claims 1 to 3, wherein a carbon nanotube is added by aqueous phase with \*\* which improves wettability to water of this carbon nanotube, dispersibility, etc.

[Claim 5]The water-in-oil type emulsion ink for mimeograph printing according to any one of claims 1 to 3, wherein a carbon nanotube is added by oil phase with binder resin.

[Claim 6]A thermal head or a process of punching a thermal mimeograph sheet with laser beams which have a heating operation, A mimeograph printing method including a process of carrying out mimeograph printing plate trunk HESETTO of this perforation sheet, a process which makes a punch station of this sheet pass through Water-in-oil type Emulsion, Inc. according to any one of claims 1 to 5, and a process of transferring this passage ink by a magnetic field to a print sheet.

[Claim 7]The mimeograph printing method according to claim 6 using a member with magnetism as a member which counters with an inking roller and forms a printing nip part.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to Emulsion, Inc. for mimeograph printing, and there is no set-off in details more, and it relates to little W / O type emulsion ink for mimeograph printing and the mimeograph printing method of a blot.

[0002]

[Description of the Prior Art]Mimeograph print processes print to printed matter sides, such as paper, by moving side HEINKU of another side from one stencil paper side via the punch station of mimeograph printing stencil paper. In mimeograph printing, there is a problem with which the rear face of the printed matter delivered to the next is polluted in the ink of the picture currently formed in the printed matter surface to which paper has been delivered. This is a phenomenon which happens since the speed by which the ink which is called a "set-off" and forms the picture is set to printed matter, such as paper, is slow. And the main factor to which the set to printed matter, such as paper, becomes slow is that the set of the ink to printed matter is performed by osmosis of the ink into this printed matter.

[0003]To add a dispersing agent in ink and to improve the perviousness of colorant to printed matter to it is tried for set-off prevention. The volume for [Society of Polymer Science,Japan, printing proper P.234 printing society publication part issue (1970); in addition to this, it is ]. Emulsion, Inc. for mimeograph printing where Emulsion, Inc. for mimeograph printing containing 5% of the weight or more of the high boiling point nonaqueous solubility solvent of aqueous-phase weight contains 0.5 to 5% of the weight of a wax in JP,6-172691,A is proposed by JP,5-62628,B. However, since it is difficult to fully prevent a set-off by such conventional technologies, development of the set-off prevention art in which it excelled more is desired.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]This invention makes it the technical problem to provide the W / O type emulsion ink for mimeograph printing and the mimeograph printing method which can be controlled substantially for generating of the set-off phenomenon which conquered the above-mentioned fault.

[0005]

[Means for Solving the Problem]In Water-in-oil type Emulsion, Inc. where this invention is constituted by 10 to 90 % of the weight of oil phases, and 90 to 10 % of the weight of aqueous phase, Said technical problem was able to be solved by providing Water-in-oil type Emulsion, Inc. for mimeograph printing containing at least one or more sorts of carbon nanotubes in said oil phase and/or aqueous phase.

[0006]A carbon nanotube added by ink of this invention, A cylinder which rounded off a graphite-like carbon atom side has one piece or the fibrous structure partly arranged to nesting form, and the diameter by a very minute substance of size of nanometer order. This thing is publicly known, for example, a thing of a statement is mentioned to the patent No. 2546114 gazette, JP,10-203810,A, etc.

[0007]A carbon nanotube may be a kind or a two or more sort mixture. Said carbon nanotube may be made to include a metallic element in order to enable printing which makes a magnetic field driving force. When including a metallic element to said carbon nanotube, a kind in particular of metallic element is not restricted, but since it is suitable for printing which makes a magnetic field driving force, iron family elements, such as Fe, Co, and nickel, are desirable. The carbon nanotube can reform the surface functional group, in this invention, reforms a surface functional group suitably to an oil phase and/or aqueous phase, and is added as shown for example, in the patent No. 2595903 gazette.

[0008]

[Embodiment of the Invention]This invention is explained still in detail below. Although a carbon nanotube is used as colorant, it can also be used for the emulsion ink of this invention for another colorant by this carbon nanotube, mixing. In this case, it is desirable that more than the 70% weight of colorant full weight makes the aforementioned carbon nanotube into 85 % of the weight or more preferably. And the addition of said another colorant into ink is preferably good to consider it as 2 to 10 % of the weight one to 15% of the weight.

[0009]If the colorant which can be added with the aforementioned carbon nanotube in the ink of this invention is illustrated, Carbon black, furnace carbon black, lamp black, Acetylene black, channel black, azo pigment, phthalocyanine pigment, Paints, such as nitroso pigment, nitro paints, vat dye system paints, mordant color system paints, basic stain system paints, acid dye system paints, and natural dye system paints, are mentioned, and as a color, Both an oil color and water soluble dye can be used, and two or more kinds of these dyes and pigments can also be used together. The oil color is convenient for adding in an oil phase, and water soluble dye is convenient for adding in the aqueous phase. As an oil color, oil colors, such as diazo dye and anthraquinone dye, etc. are mentioned, for example.

[0010]Water-in-oil type Emulsion, Inc. for mimeograph printing of this invention is Emulsion, Inc. constituted by about 10 to 90 % of the weight of oil phases, and about 90 to 10 % of the weight of aqueous phase, and needs making an oil, water, and an emulsifier contain at least besides said carbon nanotube in ink.

[0011]If the water used in said Water-in-oil type Emulsion, Inc. for mimeograph printing is pure, it is good and should just specifically use tap water, ion exchange water, distilled water, etc.

[0012]The oil for ink manufacture is publicly known straight mineral oil, vegetable oil, etc., and specifically A petroleum solvent, Straight mineral oil, such as spindle oil, a liquid paraffin, gas oil, kerosene, a machining oil, gear oil, a lubricating oil, and motor oil; vegetable oil, such as linseed oil, tall oil, soybean oil, corn oil, olive oil, rape oil, castor oil, and dehydrated castor oil, etc. are illustrated. Polyisobutylenes, hydrogenation poly decene, trimethylolpropane ester species, It is usable also in synthetic oil, such as neopentyl ester species, pentaerythritol ester species, siloxanes, silicone, fluorocarbon, alkylation diphenyl ether, phthalic ester, and phosphoric ester. As a petroleum solvent, partially aromatic solvents, such as Isopar of an Exxon company and the Nippon Oil solvent by Nippon Oil Mitsubishi, may be used. And these oils may be independent, or two or more sorts may use them, mixing.

[0013]Desirably [ using a nonionic surface active agent for an emulsifier ], and specifically A glycerine fatty

acid ester, Polyglyceryl fatty acid ester, propylene glycol fatty acid ester, Pentaerythritol fatty acid ester, polyoxyethylene sorbitan fatty acid ester, Polyoxyethylene sorbitol fatty acid ester, polyoxyethylene glycerine fatty acid ester, Polyethylene glycol fatty acid ester, polyoxyethylene alkyl ether, Polyoxyethylene phytosterol ether, polyoxyethylene polyoxypropylene alkyl ether, Polyoxyethylene alkyl phenyl ether, polyoxyethylene castor oil, Polyoxyethylene hardening castor oil, a polyoxyethylene lanolin derivative, polyoxyethylene alkylamine, polyoxyethylene fatty acid amide, a polyoxyethylene alkylphenyl formaldehyde condensate, etc. are illustrated. these are independent -- or -- what is necessary is to mix two or more sorts and just to add in ink -- an addition -- ink weight -- what is necessary is just to be 2 to 5.5 % of the weight preferably one to 8% of the weight

[0014]In ink besides above, the dispersing agent of resin and colorant, a gelling agent, an antioxidant, etc. can be added in the range which does not block formation of an emulsion. To the aqueous phase, a water soluble polymer, preservation from decay and an antifungal agent, evaporation inhibitor of water, an antifreeze, a pH adjuster, an electrolyte, etc. can be added in the range which does not block formation of an emulsion.

[0015]In adding a carbon nanotube to the aqueous phase, In order to improve the wettability of a carbon nanotube, dispersibility, etc. over water, When an ionic surfactant, an ampholytic surface active agent, a nonionic surface-active agent, or the surface-active agent of a polymers system, a silicone series, and a fluorine system can be made to contain and it is added by the oil phase, What is necessary is just to add the binder resin added from the former for adherence with colorant and printed matter, distribution of colorant, and the superiors for temporal stability of ink, Specifically Rosin; polymerization rosin, hydrogenation rosin, rosin ester, rosin system resin [, such as hydrogenation rosin ester, ]; -- rosin-modified-resin [, such as rosin modified phenolic resin, ]; -- phenol resin; -- petroleum resin; -- alkyd-resin; -- rubber derivative; -- polymerization castor oil etc. -- one sort -- or what is necessary is to mix two or more sorts and just to add an addition -- ink weight -- what is necessary is just to be 1 to 7 % of the weight preferably 10 or less % of the weight

[0016]The aforementioned nonionic surface active agent for emulsifiers can be used for dispersing agents for colorant, such as a carbon nanotube. In addition, an alkylamine system high molecular compound, an aluminum chelate system compound, Styrene/maleic anhydride copolymer, the partial alkyl ester of polyacrylic acid, Polyalkylene polyamine, aliphatic polycarboxylic acid, polyether, It is usable in the long-chain-amine salt of an ester type anionic surface active agent and the amount polycarboxylic acid of polymers, polyamide, a phosphoric ester system surface-active agent, alkyl sulfocarboxylate, alpha-olefin sulfonate, a dioctyl sulfosuccinate salt, etc. what is necessary is independent, for two or more sorts to be mixed, and just to add these dispersing agents -- the addition -- colorant weight -- what is necessary is just to be 2 to 35 % of the weight preferably 40 or less % of the weight

[0017]A gelling agent has resin in an oil phase, and a preferred compound to coordinate as a gelling agent which has a role which gels the resin contained in an oil phase and raises the preservation stability of ink, fixability, mobility, etc., and is added by the ink of this invention. When such a compound is illustrated, Li, Na, K, aluminum, Ca, Co, Organic acid salt, organic chelate compound containing metal, such as Fe, Mn, Mg, Pb, Zn, and Zr, Are metallic soap oligomer etc. and specifically Octylic acid metal salt, such as octylic acid aluminum, Organic chelate compound, such as stearates, such as naphthenic soap, such as manganese naphthenate, and zinc stearate, and aluminium diisopropoxide monoethyl acetoacetate, etc. are

mentioned. these -- a gelling agent -- one -- a sort -- or -- two -- a sort -- more than -- an oil phase -- adding -  
 - \*\*\*\*ing -- the -- an addition -- an oil phase -- inside -- resin -- 15 -- % of the weight -- less than -- desirable --  
 five - ten -- % of the weight -- it is .

[0018]The antioxidants added by the oil phase are dibutylhydroxytoluene, propyl gallate, butylhydroxyanisole, etc., these addition protects oxidation of binder resin in an oil phase, etc., and the rise of ink viscosity, etc. are prevented by this. the addition -- 2 or less % of the weight of the oil in ink -- desirable -- 0.1- it is 1.0 % of the weight. An antioxidant may be independent, or may mix and use two or more sorts.

[0019]The water soluble polymer added by the aqueous phase of Emulsion, Inc. is added for humidity supplement or thickening, and the following nature or synthetic macromolecule is specifically added. Starch, mannan, sodium alginate, galactan, tragacanth gum, Gum arabic, pullulan, dextran, xanthan gum, glue, Naturally-occurring polymers, such as gelatin, collagen, and casein; Carboxymethyl cellulose, Methyl cellulose, hydroxyethyl cellulose, hydroxypropylcellulose, Hydroxypropylmethylcellulose, hydroxymethyl starch, Semi-synthetic polymers, such as carboxymethyl starch and dialdehyde starch; Polyacrylic acid, Acrylic-acid-resin derivatives, such as sodium polyacrylate and triethanolamine polyacrylate; synthetic macromolecules, such as polyvinyl alcohol, a polyvinyl pyrrolidone, polyacrylamide, polyethylene oxide, and polyvinyl methyl ether. These water soluble polymers may be independent, or two or more sorts may be mixed, it may add, and the water contained in ink is added 0.5 to 15% of the weight preferably 25 or less % of the weight.

[0020]The preservation from decay and the antifungal agent added by the aqueous phase have common addition of preservation from decay and an antifungal agent, when it is added in order to prevent bacteria and mold breeding within an emulsion, and carrying out long term storage of the emulsion. The addition is good to consider it as 0.1 to 1.2 % of the weight preferably 3 or less % of the weight of the water contained in ink. These may be independent, or as preservation from decay and an antifungal agent, sorbic acid, dehydroacetic acid besides aromatic hydroxy compounds, such as salicylic acid, phenols, methyl p-hydroxybenzoate, and p-oxybenzoic acid ethyl, and the chlorine compound of those, etc. may be used, and two or more sorts may use them, mixing.

[0021]The medicine which can make evaporation inhibitor and the antifreeze of water serve a double purpose, and is added for these purpose Ethylene glycol, Low-grade saturated monohydric alcohol, such as glycol; methanol, such as a diethylene glycol and propylene glycol, ethanol, isopropanol, butanol, and isobutanol; it is polyhydric alcohol, such as glycerin and sorbitol, etc. Such medicine should just add one sort or two sorts or more, the addition is 15 or less % of the weight of the water weight in ink, and good \*\*\*\* is 4 to 12 % of the weight.

[0022]The pH adjusters added by the aqueous phase are triethanolamine, sodium acetate, triamylamine, etc., can add these pH adjusters at the time of necessity, and can keep pH of the aqueous phase at 6-8. When pH of the aqueous phase shifts from said range, and thickener service-water solubility polymers are added, there are problems -- the effect is spoiled.

[0023]The electrolyte added by the aqueous phase is added in order to improve the stability of an emulsion. Therefore, it is good for this electrolyte for lyotropic series effective in the improvement in stability of an emulsion to add the electrolyte which comprised high ion. Lyotropic series high negative ion A citrate ion, a tartrate ion, sulfate ion, It is acetate ion etc., and since the positive ions with high lyotropic series are alkali

metal ion and alkaline earth metal ion, their salt which one side of negative ion or a positive ion becomes from said ion at least as an electrolyte added here is preferred. therefore -- as an electrolyte added here, magnesium sulfate, sodium sulfate, sodium acid citrate, dibasic sodium phosphate, sodium borate, sodium acetate, etc. are preferred -- the addition -- 0.1- of the aqueous phase -- it is 0.5 to 1.5 % of the weight preferably 2% of the weight.

[0024]Since separation with a print sheet and a print drum is improved in Water-in-oil type Emulsion, Inc. for mimeograph printing of this invention besides the above at the time of printing, a print sheet can wind and a wax can be added to an oil phase for uphill prevention etc. Triethanolamine, sodium hydroxide, etc. can be added to the aqueous phase, and it can be made to increase further the increased viscosity by water soluble polymer addition. furthermore -- that add a rust-proofer and a defoaming agent to the aqueous phase, and a printing machine rusts in ink in the case of printing \*\*\*\* -- ink -- \*\*\*\*\* -- things can be prevented. These additive agents just add the publicly known article added by mimeograph printing ink if needed, and the addition may be conventionally comparable as the case of elegance.

[0025]Emulsion, Inc. of this invention prepares an oil phase and aqueous-phase liquid like the time of the conventional emulsion ink manufacture, makes these both emulsify within a publicly known emulsion machine, and should just be taken as ink. Namely, what is necessary is to prepare the oil which distributed well additives, such as resin added colorant, an emulsifier, and if needed, with a conventional method, to add gradually and just to make the solution in which colorant, preservation from decay, an antifungal agent, a water soluble polymer, etc. are added by this if needed emulsify.

[0026]It bleeds in the W/O type emulsion ink for mimeograph printing of this invention, and an extender can also be added for prevention or viscosity control. As an extender added in ink, clay, silica, talc, clay, Calcium carbonate, barium sulfate, titanium oxide, an alumina white, diatomite, Inorganic particles and polyacrylic ester, such as kaolin, mica, and aluminium hydroxide, The particles which consist of organic particulates or these copolymers, such as polyurethane, polyester, polyethylene, polypropylene, polyvinyl chloride, a polyvinylidene chloride, polystyrene, a polysiloxane, phenol resin, and an epoxy resin, are mentioned. As a concrete example, Aerosil 200, Aerosil R972 grade (product made from Japanese Aerosil), TIXOGEL series (VP, DS, GB, VG, EZ-100, etc.), such as NEWDORBEN (product made from the Shiraishi industry), BEN-GEL, S-BEN, and ORGANITE (product made from Toyokawa traveling abroad), OPTIGEL (product made from the Nissan girdler), etc. are mentioned. These may be added to an oil phase, the aqueous phase, or a bi-phase. As for the addition, 0.01 to 50 % of the weight is preferred to ink, and it is 0.01 to 10 % of the weight more preferably.

[0027]The heteroatom has a cave settled enough in the inside, and the carbon nanotube used by this invention can include stably a rare gas atom, and a metal atom/particles. The carbon nanotube which included iron family elements (quality of a magnetic matter), such as Fe, Co, and nickel, especially to the inside shows magnetism, and printing of it which makes a magnetic field driving force is attained. A carbon nanotube has the function to suppress the magnetic combination between particles small while protecting the internal quality of a magnetic matter from oxidation. Also when using this within ink as colorant and it prevents condensation, it is important.

[0028]As a mimeograph printing method using W/O type Emulsion, Inc. for mimeograph printing of this invention, Ink is supplied to printing cylinder inner skin from the ink supply means provided in the inside of porous version copper, Printing pressure is generated by collaboration with NIBBU formation members,

such as a press roller and an impression cylinder, and a printing cylinder, it prints by making a print sheet transfer the ink which oozed out from the punch station of the master looped around the printing cylinder outside surface via the aperture of a printing cylinder, and paper is separated and delivered to a print sheet from a printing cylinder peripheral face. At this time, especially the printing method that uses a member with magnetism as a member which counters with an inking roller and forms a printing nip part is preferred. Printing of ink, especially the infiltration speed to a direction vertical to a print sheet side are sped up by the metallic element made to exist in a carbon nanotube, and the magnetic field formed in a printing nip part, the reason does not have a set-off, and printed matter with few blots is obtained.

[0029]As an inking roller and a printing nip formation member which counters, it is a thing of shape as shown, for example in JP,11-180020,A, and is easy to be what gave magnetism with the permanent magnet etc. The stencil printing apparatus shown in JP,11-180020,A comprises an outline, the feeding part 1, the printing department 2, and the delivery unit 3, as shown in drawing 1. The feeding part 1 mainly comprises the removable presser-foot member 7 to the paper feed tray which is not illustrated, feed Collo, separation Collo, the guide plate 4, the resist roller pairs 5a and 5b, and the impression cylinder 6 mentioned later. It is sent to the resist roller pairs 5a and 5b by feed Collo and separation Collo which a print sheet does not illustrate from the paper feed tray which is not illustrated, and the print sheet with which it is fed by the resist roller pairs 5a and 5b to predetermined timing is further pressed by the impression cylinder 6 by the presser-foot member 7.

[0030]The printing department 2 mainly comprises the cylindrical printing cylinder 8 which has the ink supply means 14 inside and which can be rotated, and the impression cylinder 6 as a nip formation member which is welded by pressure to this printing cylinder 8 and forms the sandwiching part (nip part) of a print sheet between the printing cylinders 8. Printing pressure occurs with pressure welding (collaboration with the printing cylinder 8) of the impression cylinder 6, and transition to a print sheet of the ink from the printing cylinder 8 is attained. The printing cylinder 8 is supported by the pivot 11 which served as the ink feed pipe, enabling free rotation, and has the clamping circuit 12 for pinching the engraved master which is not illustrated 20 on the peripheral face. With the axis 13, on the peripheral face of the printing cylinder 8, the clamping circuit 12 is formed so that opening and closing are possible, and it is opened and closed by the opening and closing means which is not illustrated. The aperture of the mesh shape which is not illustrated is formed in the peripheral face of the printing cylinder 8, and from this aperture, the ink supplied by the ink supply means 14 oozes out, passes through the punch station of a master which does not illustrate, and transfers it to a print sheet.

[0031]The ink supply means 14 mainly comprises the inking roller 15 and Dr. Laura 16. The inking roller 15 so that the peripheral face may maintain the inner skin of the printing cylinder 8, and few gaps, It is supported via the pivot 17 by the side plate in the printing cylinder 8 which is not illustrated, enabling free rotation, and rotates in the direction synchronizing with the printing cylinder 8 by being transmitted by a transmitting-driving-force means by which neither a gear nor a belt illustrates driving force from the printing cylinder driving means which drives the printing cylinder 8. Dr. Laura 16 is supported by the side plate in the printing cylinder 8 which is not illustrated, enabling free rotation, and rotates the inking roller 15 to an opposite direction with the driving force from the means of transmitting driving force which is not illustrated so that few gaps may produce between the peripheral face and peripheral face of the inking roller 15.

[0032]Wedge-shaped ink \*\*\*\*\* 19 is formed by supplying the ink which passed along the ink pipe 18

attached to the pivot 11 between the inking roller 15 and Dr. Laura 16. This ink is uniformly regulated by Dr. Laura 16 in thickness, and is supplied on the peripheral face of the inking roller 15.

[0033]The delivery unit 3 mainly comprises the guide plate 10 allocated in the delivery side of the impression cylinder 6, and the transportation belt 20 for discharging on the delivery tray which does not illustrate a print sheet. The guide plate 10 is for leading a print sheet to the transportation belt 20, and has a function which injects air from a tip part. The transportation belt 20 mainly comprises the driving roller 20a, the follower roller 20b, the endless belt 20c, and the suction fan 20d. Adsorbing on the endless belt 20c with the suction force of the suction fan 20d, it is conveyed in an arrow direction and a print sheet is discharged by the delivery tray which is not illustrated.

[0034]

[Example]Hereafter, although an example explains this invention, this invention is not limited to these. The part in an example means a weight section.

[0035]

(Example 1)

colorant: -- carbon nanotube . 7.0-copy dispersing agent: -- 0.5 copy of aluminum chelate compound (made by Ajinomoto) : 0.5 copy of hexaglycerin poly tricinolate (made in Nikko Chemicals) oil: -- Nippon Oil super oil B (made by Nippon Oil Mitsubishi) 22.0-copy emulsifier: -- sorbitan mono- olate . 5.0 copy water: Ion exchange water 54.0 copy antifreeze: Ethylene glycol 10.0 copy electrolyte: Magnesium sulfate 0.9 copy antiseptic: Methyl p-hydroxybenzoate Preparation of a 0.1-copy pigment dispersion object, It carries out by milling a dispersing agent and oil, such as a carbon nanotube and an aluminum chelate compound, with 3 rolls, and oil is added to this pigment dispersion object, and it mixes, and is considered as an oil phase. Next, W/O type Emulsion, Inc. for mimeograph printing was obtained by emulsifying by adding the aqueous phase to this gradually.

[0036]

(Example 2)

colorant: -- Fe intension carbon nanotube 7.0-copy dispersing agent: -- aluminum chelate compound (made by Ajinomoto) 0.5 copy : 0.5 copy of hexaglycerin poly tricinolate (made in Nikko Chemicals) oil: -- Nippon Oil super oil B (made by Nippon Oil Mitsubishi). 25.0 copy emulsifier: Sorbitan mono- olate 5.0 copy water: Ion exchange water 51.0 copy antifreeze: Ethylene glycol 10.0 copy electrolyte: Magnesium sulfate 0.9 copy antiseptic: Methyl p-hydroxybenzoate The 0.1-copy above-mentioned constituent is prepared, W/O type Emulsion, Inc. for mimeograph printing was obtained like Example 1.

[0037]

(Comparative example 1)

colorant: -- carbon black 8.0-copy dispersing agent: -- aluminum chelate compound (made by Ajinomoto) 0.5 copy : 0.5 copy of hexaglycerin poly tricinolate (made in Nikko Chemicals) oil: -- Nippon Oil super oil B (made by Nippon Oil Mitsubishi) 22.0-copy emulsifier: -- sorbitan mono- olate . 5.0 copy water: Ion exchange water 53.0 copy antifreeze: Ethylene glycol 10.0 copy electrolyte: Magnesium sulfate 0.9 copy antiseptic: Methyl p-hydroxybenzoate The 0.1-copy above-mentioned constituent was prepared and W/O type Emulsion, Inc. for mimeograph printing was obtained like Example 1.

[0038]The following evaluation was performed about W/O type Emulsion, Inc. for mimeograph printing of Examples 1 and 2 and the comparative example 1. Those results are shown in Table 1. In the room



temperature of 20 \*\*, and 65% of humidity RH, the impression cylinder portion of a mimeograph printer given in JP,11-180020,A is equipped with a sheet shaped magnet, 30 pictures which have a solid part and a narrow line part in a part for 90 press speed/were printed, the set-off which generates white paper in piles in printed matter was evaluated, what has a few set-off was made into O, and what has few O and especially blot was made [ the thing especially with few set-ofves ] into O for O and what has a few blot. Microscope observation estimated the existence of condensation of paints and O and what has condensation small [ especially ] were made into O for what has few condensation.

[0039]

[Table 1]

	裏移り	にじみ	顔料凝集
実施例1	◎	◎	◎
実施例2	◎	◎	◎
比較例1	◎	◎	◎

[0040]

[Effect of the Invention]The water-in-oil type emulsion ink for mimeograph printing of this invention, especially Water-in-oil type Emulsion, Inc. for mimeograph printing which uses the carbon nanotube which made the metallic element include are excellent in the fixability to an impression paper, and can give a clear printing picture without a blot or a set-off. In the mimeograph printing method using the water-in-oil type emulsion ink for mimeograph printing of this invention, especially Water-in-oil type Emulsion, Inc. for mimeograph printing which uses the carbon nanotube which made the metallic element include, By using the member which forms a printing nip part with magnetism, the infiltration speed to a direction vertical to a print sheet side is sped up, and the outstanding effect that there is no set-off and printed matter with few blots is obtained is attained.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-26981

(P2003-26981A)

(43) 公開日 平成15年1月29日 (2003.1.29)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
C 0 9 D 11/10		C 0 9 D 11/10	2 H 1 1 3
B 4 1 L 13/04		B 4 1 L 13/04	J 4 J 0 3 9
B 4 1 M 1/12		B 4 1 M 1/12	

審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全7頁)

(21) 出願番号 特願2001-212650 (P2001-212650)

(22) 出願日 平成13年7月12日 (2001.7.12)

(71) 出願人 000221937

東北リコー株式会社

宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂3  
番地の1

(72) 発明者 長谷川 賢

宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂3  
番地の1 東北リコー株式会社内

(74) 代理人 100074505

弁理士 池浦 敏明

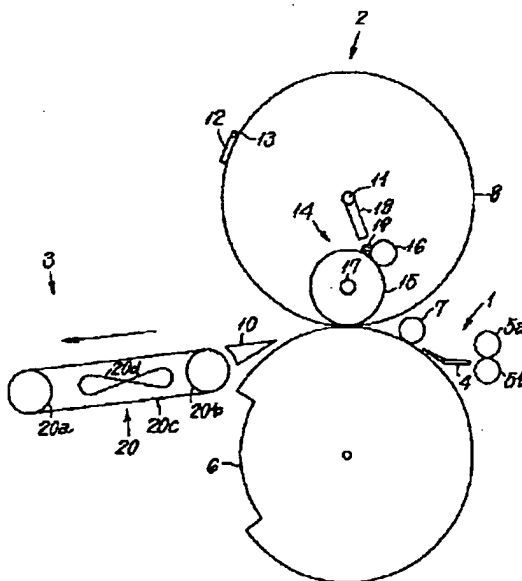
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 孔版印刷用油中水型エマルジョンインク、および該インクを用いた印刷方法

(57) 【要約】

【課題】 被印刷体への定着性に優れ、にじみや裏移りのない鮮明な印刷画像を与えることができる孔版印刷用油中水型エマルジョンインク、および孔版印刷方法の提供。

【解決手段】 1. 油相10～90重量%および水相90～10重量%によって構成される油中水型エマルジョンインクにおいて、前記油相および/または水相中に少なくとも1種以上のカーボンナノチューブを含有することを特徴とする孔版印刷用油中水型エマルジョンインク。2. サーマルヘッド、又は加熱作用を有するレーザー光線により感熱孔版シートを穿孔する工程、該穿孔シートを孔版印刷版胴へセットする工程、該シートの穿孔部に前記1の油中水型エマルジョンインクを通過させる工程、および該通過インクを印刷用紙へ磁場により転移する工程を含むことを特徴とする孔版印刷方法。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 油相10～90重量%および水相90～10重量%によって構成される油中水型エマルジョンインクにおいて、前記油相および/または水相中に少なくとも1種以上のカーボンナノチューブを含有することを特徴とする孔版印刷用油中水型エマルジョンインク。

【請求項2】 カーボンナノチューブが金属元素を内包することを特徴とする請求項1記載の孔版印刷用油中水型エマルジョンインク。

【請求項3】 カーボンナノチューブが、油相または水相に添加されるかに応じて、その表面官能基が改質されたものであることを特徴とする請求項1または2に記載の孔版印刷用油中水型エマルジョンインク。

【請求項4】 カーボンナノチューブが、該カーボンナノチューブの水に対する濡れ性や分散性等を改良する剤と共に水相に添加されたことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の孔版印刷用油中水型エマルジョンインク。

【請求項5】 カーボンナノチューブが、バインダー樹脂と共に油相に添加されたことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の孔版印刷用油中水型エマルジョンインク。

【請求項6】 サーマルヘッド、又は加熱作用を有するレーザー光線により感熱孔版シートを穿孔する工程、該穿孔シートを孔版印刷版胴へセットする工程、該シートの穿孔部に請求項1～5のいずれかに記載の油中水型エマルジョンインクを通過させる工程、および該通過インクを印刷用紙へ磁場により転移する工程を含むことを特徴とする孔版印刷方法。

【請求項7】 インクローラーと対向し印刷ニップ部を形成する部材として、磁性をもつ部材を使用することを特徴とする請求項6記載の孔版印刷方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は孔版印刷用エマルジョンインクに関するもので、より詳細には裏移りがなく、かつにじみの少ない孔版印刷用油中水滴型エマルジョンインク及び孔版印刷方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】孔版印刷法は、孔版印刷原紙の穿孔部を介して原紙の一方の側より他方の側へインクを移動させることにより、紙等の被印刷物面に印刷を行うものである。孔版印刷では排紙されてきた被印刷物表面に形成されている画像のインクによって、次に排紙されてきた被印刷物の裏面が汚染される問題がある。これは「裏移り」と呼ばれ、画像を形成しているインクが紙等の被印刷物にセットされる速度が遅いために起る現象である。そして、紙等の被印刷物へのセットが遅くなる主因は、被印刷物へのインクのセットが該被印刷物内へのインクの浸透で行われることである。

【0003】裏移り防止のため、インクに分散剤を添加して被印刷物への着色剤の浸透性を高めることが試みられている〔高分子学会編、印刷適正P. 234印刷学会出版部発行(1970);その他〕。また、特公平5-62628号公報には、水相重量の5重量%以上の高沸点非水溶性溶剤を含む孔版印刷用エマルジョンインクが、特開平6-172691号公報には0.5～5重量%のワックスを含む孔版印刷用エマルジョンインクが提案されている。しかし、これらの従来技術によって十分に裏移りを防止するのは困難なので、より優れた裏移り防止技術の開発が望まれている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記欠点を克服した裏移り現象の発生を大幅に抑制可能な孔版印刷用油中水滴型エマルジョンインク及び孔版印刷方法を提供することをその課題とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、油相10～90重量%および水相90～10重量%によって構成される油中水型エマルジョンインクにおいて、前記油相および/または水相中に少なくとも1種以上のカーボンナノチューブを含有することを特徴とする孔版印刷用油中水型エマルジョンインクを提供することにより、前記課題を解決することができた。

【0006】本発明のインクに添加されるカーボンナノチューブは、グラファイト状炭素原子面を丸めた円筒が1個、または数個入れ子状に配列した繊維状構造を有し、その直径がナノメートルオーダーのサイズの極めて微小な物質で、このものは公知であり、例えば特許第2546114号公報、特開平10-203810号公報などに記載のものが挙げられる。

【0007】カーボンナノチューブは一種、あるいは2種以上混合物であっても良い。また、前記カーボンナノチューブには、磁場を駆動力とする印刷を可能とするために金属元素を内包させても良い。前記カーボンナノチューブに金属元素を内包する場合、金属元素の種類は特に制限されないが、磁場を駆動力とする印刷に適しているのでFe、Co、Ni等の鉄族元素が望ましい。また、カーボンナノチューブは例えば特許第2595903号公報に示されているように、その表面官能基を改質することができ、本発明においては油相および/または水相に適宜表面官能基を改質し添加される。

## 【0008】

【発明の実施の形態】以下本発明をさらに詳細に説明する。本発明のエマルジョンインキは、着色剤としてカーボンナノチューブを用いるものであるが、このカーボンナノチューブは別の着色剤とを混ぜて使うこともできる。この場合は前記のカーボンナノチューブを着色剤全重量の70%重量以上、好ましくは85重量%以上とするのが望ましい。そして、インク内への前記別の着色剤

の添加量は1～15重量%、好ましくは2～10重量%とするのが良い。

【0009】本発明のインクに前記のカーボンナノチューブと共に添加することのできる着色剤を例示すると、カーボンブラック、ファーネスカーボンブラック、ランアブラック、アセチレンブラック、チャンネルブラック、アゾ系顔料、フタロシアニン系顔料、ニトロソ系顔料、ニトロ系顔料、建築染料系顔料、媒染染料系顔料、塩基性染料系顔料、酸性染料系顔料及び天然染料系顔料等の顔料が挙げられ、また染料としては、油溶性染料及び水溶性染料の何れも用いることができ、また、これら染料の2種類以上を併用することもできる。油溶性染料は油相中に添加するに好都合であり、水溶性染料は水相中に添加するに好都合である。油溶性染料としては、例えば、ジアゾ染料、アントラキノン系染料等の油溶性染料等が挙げられる。

【0010】本発明の孔版印刷用油中水型エマルションインクは、油相約10～90重量%と水相約90～10重量%によって構成されるエマルションインクであり、インク内には前記カーボンナノチューブのほか、少なく

とも油、水及び乳化剤を含有させることが必要である。

【0011】前記孔版印刷用油中水型エマルションインクで使用される水は清浄であれば良く、具体的には水道水、イオン交換水、蒸留水等を使えば良い。

【0012】インク製造用の油は公知の鉱物油や植物油等であり、具体的には石油系溶剤、スピンドル油、流動パラフィン、軽油、灯油、マシン油、ギヤー油、潤滑油、モーター油等の鉱物油；あまに油、トール油、大豆油、とうもろこし油、オリーブ油、なたね油、ひまし油、脱水ひまし油等の植物油等が例示される。また、ポリイソブチレン類、水素化ポリデセン類、トリメチロールプロパンエステル類、ネオペンチルエステル類、ペンタエリスリトールエステル類、シロキサン類、シリコン類、フロロカーボン類、アルキル置換ジフェニルエーテル類、フタル酸エステル類、リン酸エステル類等の合成油も使用可能である。なお、石油系溶剤としてはエクソン社のアイソパーや日石三菱社製の日石ソルベント等の混合溶剤を使っても良い。そして、これらの油は単独でも2種以上混合して使っても良い。

【0013】乳化剤には非イオン界面活性剤を使うのが望ましく、具体的にはグリセリン脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、プロピレングリコール脂肪酸エステル、ペンタエリスリトール脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビット脂肪酸エステル、ポリオキシエチレングリセリン脂肪酸エステル、ポリエチレングリコール脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンフィトステロールエーテル、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポ

リオキシエチレンひまし油、ポリオキシエチレン硬化ひまし油、ポリオキシエチレンラノリン誘導体、ポリオキシエチレンアルキルアミン、ポリオキシエチレン脂肪酸アミド、ポリオキシエチレンアルキルフェニルホルムアルデヒド縮合物等が例示される。これらは単独又は2種以上混合してインクに添加すれば良く、添加量はインク重量の1～8重量%、好ましくは2～5.5重量%とすれば良い。

【0014】以上のほか、インク内にはエマルションの形成を妨害しない範囲で樹脂、着色剤の分散剤、ゲル化剤及び酸化防止剤等を添加することができる。また、水相にはエマルションの形成を妨害しない範囲で水溶性高分子、防腐・防かび剤、水の蒸発抑制剤、凍結防止剤、pH調整剤、電解質等を添加することができる。

【0015】さらに、水相にカーボンナノチューブを添加する場合には、水に対するカーボンナノチューブの濡れ性や分散性を改良するために、イオン性界面活性剤、両性界面活性剤、ノニオン性界面活性剤、または高分子系、シリコン系、フッ素系の界面活性剤を含有させることができ、油相に添加される場合には、着色剤と被印刷物との固着、着色剤の分散及びインクの経時安定性向上等のために従来から添加されているバインダー樹脂を添加すれば良く、具体的にはロジン；重合ロジン、水素化ロジン、ロジンエステル、水素化ロジンエステル等のロジン系樹脂；ロジン変性フェノール樹脂等のロジン変性樹脂；フェノール樹脂；石油樹脂；アルキッド樹脂；ゴム誘導体；重合ひまし油等を1種又は2種以上混合して添加すれば良い。また、添加量はインク重量の10重量%以下、好ましくは1～7重量%とすれば良い。

【0016】カーボンナノチューブ等の着色剤用分散剤には、前記の乳化剤用非イオン界面活性剤を使うことができる。このほか、アルキルアミン系高分子化合物、アルミニウムキレート系化合物、スチレン/無水マレイン酸共重合体、ポリアクリル酸の部分アルキルエステル、ポリアルキレンポリアミン、脂肪族多価カルボン酸、ポリエーテル、エステル型アニオン界面活性剤、高分子量ポリカルボン酸の長鎖アミン塩、ポリアミド、燐酸エステル系界面活性剤、アルキルスルホカルボン酸塩、 $\alpha$ -オレフィンスルホン酸塩、ジオクチルスルホコハク酸塩等も使用可能である。これらの分散剤は単独又は2種以上混合して添加すれば良く、その添加量は着色剤重量の40重量%以下、好ましくは2～35重量%とすれば良い。

【0017】ゲル化剤は、油相に含まれる樹脂をゲル化してインクの保存安定性、定着性、流動性等を向上させる役割を持ち、本発明のインクに添加されるゲル化剤としては油相中の樹脂と配位結合する化合物が好ましい。このような化合物を例示すると、Li、Na、K、Al、Ca、Co、Fe、Mn、Mg、Pb、Zn、Zr等の金属を含む有機酸塩、有機キレート化合物、金属石

酸オリゴマー等であり、具体的にはオクチル酸アルミニウム等のオクチル酸金属塩、ナフテン酸マンガン等のナフテン酸金属塩、ステアリン酸亜鉛等のステアリン酸塩、アルミニウムジイソプロポキシドモノエチルアセトアセテート等の有機キレート化合物等が挙げられる。これらのゲル化剤は、1種又は2種以上を油相に添加すれば良く、その添加量は油相中の樹脂の15重量%以下、好ましくは5~10重量%である。

【0018】油相に添加される酸化防止剤は、ジブチルヒドロキシルエン、没食子酸プロピル、ブチルヒドロキシアニソール等であり、これらの添加によって油相中のバインダー樹脂等の酸化を防ぎ、これによってインク粘度の上昇等が防止される。また、その添加量はインク中の油の2重量%以下、好ましくは0.1~1.0重量%である。なお、酸化防止剤は単独でも2種以上を混合して使っても良い。

【0019】エマルションインクの水相に添加される水溶性高分子は、補湿や増粘のために添加されるものであり、具体的には下記の天然又は合成高分子が添加される。デンプン、マンナン、アルギン酸ソーダ、ガラクトン、トラガントガム、アラビアガム、プルラン、デキストラン、キザンタンガム、ニカワ、ゼラチン、コラーゲン、カゼイン等の天然高分子；カルボキシメチルセルロース、メチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、ヒドロキシメチルデンプン、カルボキシメチルデンプン、ジアルデヒドデンプン等の半合成高分子；ポリアクリル酸、ポリアクリル酸ナトリウム、ポリアクリル酸トリエタノールアミン等のアクリル酸樹脂誘導体；ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリアクリルアミド、ポリエチレンオキサイド、ポリビニルメチルエーテル等の合成高分子。これらの水溶性高分子は単独でも2種以上混合して添加しても良く、インクに含まれる水の25重量%以下、好ましくは0.5~15重量%添加される。

【0020】水相に添加される防腐・防かび剤は、エマルション内で細菌やかびが繁殖するのを防ぐために添加され、エマルションを長期間保存する場合は防腐・防かび剤の添加が普通である。その添加量は、インクに含まれる水の3重量%以下、好ましくは0.1~1.2重量%とするのが良い。防腐・防かび剤としてはサリチル酸、フェノール類、p-オキシ安息香酸メチル、p-オキシ安息香酸エチル等の芳香族ヒドロキシ化合物及びその塩素化合物のほか、ソルビン酸やデヒドロ酢酸等が使用され、これらは単独でも2種以上混合して使っても良い。

【0021】水の蒸発抑制剤と凍結防止剤は兼用可能であり、これらの目的で添加される薬品はエチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール等のグリコール；メタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノール、イソブタノール等の低級飽和一価アルコール；グリセリンやソルビトール等の多価アルコール等である。これらの薬品は1種又は2種以上を添加すれば良く、その添加量はインク中の水重量の15重量%以下、好ましくは4~12重量%である。

【0022】水相に添加されるpH調整剤は、トリエタノールアミン、酢酸ナトリウム、トリアミルアミン等であり、必要時にはこれらのpH調整剤を添加して水相のpHを6~8に保つことができる。水相のpHが前記範囲からはずれると、増粘剤用水溶性高分子が添加されている場合にその効果が損なわれる等の問題がある。

【0023】水相に添加される電解質は、エマルションの安定性を高めるために添加されるものである。従って、該電解質にはエマルションの安定度向上に有効な離液順列が高いイオンで構成された電解質を添加するのが良い。離液順列が高い陰イオンは、クエン酸イオン、酒石酸イオン、硫酸イオン、酢酸イオン等であり、離液順列が高い陽イオンはアルカリ金属イオンやアルカリ土類金属イオンであるから、ここで添加される電解質としては少なくとも陰イオンか陽イオンの一方が前記イオンよりなる塩が好ましい。従って、ここで添加される電解質としては、硫酸マグネシウム、硫酸ナトリウム、クエン酸ナトリウム、リン酸水素ナトリウム、ホウ酸ナトリウム、酢酸ナトリウム等が好ましく、その添加量は水相の0.1~2重量%、好ましくは0.5~1.5重量%である。

【0024】上記のほか、本発明の孔版印刷用油中水型エマルションインクには、印刷時に印刷用紙と印刷ドラムとの分離を良くするため、或いは印刷用紙の巻き上がり防止等のために油相にワックスを添加することができる。また、水相にはトリエタノールアミンや水酸化ナトリウム等を添加して、水溶性高分子添加による高粘度化を更に増進させることができる。さらに、水相に防錆剤や消泡剤を添加して印刷の際に印刷機がインクによって錆びたり、インクが泡立つことを防止することができる。これらの添加剤は、孔版印刷用インクに添加されている公知品を必要に応じて添加すれば良く、その添加量は従来品の場合と同程度で良い。

【0025】本発明のエマルションインクは、従来のエマルションインク製造時と同様にして油相及び水相液を調製し、この両者を公知の乳化機内で乳化させてインクとすれば良い。すなわち、着色剤、乳化剤及び必要に応じて添加される樹脂等の添加物を良く分散させた油を常法で調製し、これに着色剤、防腐、防かび剤や水溶性高分子等が必要に応じて添加されている水溶液を徐々に添加して乳化させれば良い。

【0026】また、本発明の孔版印刷用W/O型エマルションインク中にはにじみ防止、あるいは粘度調整のために体質顔料も添加できる。インク中に添加される体質顔料としては白土、シリカ、タルク、クレイ、炭酸カル

シウム、硫酸バリウム、酸化チタン、アルミナホワイト、ケイソウ土、カオリン、マイカ、水酸化アルミニウム等の無機微粒子およびポリアクリル酸エステル、ポリウレタン、ポリエステル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリスチレン、ポリシロキサン、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、等の有機微粒子またはこれらの共重合体からなる微粒子が挙げられる。具体的な例としてはアエロジル200、アエロジルR972等（日本アエロジル製）、NEWDORBEN（白石工業製）、BEN-GEL、S-BE 10 N、ORGANITEなど（豊川洋行製）、TIXOGELシリーズ（VP、DS、GB、VG、EZ-100など）、OPTIGEL（日産ガードラー製）などが挙げられる。これらは油相、水相または両相に添加しても良い。その添加量はインクに対して0.01~50重量%が好ましく、より好ましくは0.01~10重量%である。

【0027】本発明で使用するカーボンナノチューブはその内部に異種原子が十分収まる空洞をもっており、希ガス原子や金属原子／微粒子を安定に内包できることが 20 できる。特にその内部にFe、Co、Niといった鉄族元素（磁性物質）を内包したカーボンナノチューブは磁性を示し、磁場を駆動力とする印刷が可能となる。また、カーボンナノチューブは内部の磁性物質を酸化から保護するとともに、粒子間の磁気的結合を小さく抑える機能をもつ。このことは、着色剤としてインク内で使用する際に凝集を防ぐ上でも重要である。

【0028】本発明の孔版印刷用W/O型エマルジョンインクを用いた孔版印刷方法としては、多孔性の版銅の内部に設けられたインキ供給手段から版銅内周面にインキを供給し、プレスローラや圧胴等のニップ形成部材と版銅との協働により印圧を発生させ、版銅の開孔部を経由して版銅外面に巻装されたマスタの穿孔部から滲出したインキを印刷用紙に転写させて印刷を行い、版銅外周面から印刷用紙を分離して排紙する。このとき、インクローラと対向し印刷ニップ部を形成する部材として、磁性をもつ部材を使用する印刷方法が特に好ましい。その理由は、カーボンナノチューブ内に存在させた金属元素と印刷ニップ部に形成される磁場によりインクの印刷、特に印刷用紙面に垂直な方向への浸透速度が速められ、裏移りがなくにじみの少ない印刷物が得られる。 40

【0029】インクローラと対向する印刷ニップ形成部材としては、例えば特開平11-180020号公報に示されているような形状のもので永久磁石等により磁性を持たせたものでよい。特開平11-180020号公報に示されている孔版印刷装置は、図1に示すように、概略、給紙部1、印刷部2及び排紙部3とから構成されたものである。給紙部1は、図示しない給紙トレイ、給紙コロ、分離コロ、ガイド板4、レジストローラ 50 対5a、5b、後述する圧胴6に対して接離自在な押さ

え部材7とから主に構成されている。図示しない給紙トレイから印刷用紙が図示しない給紙コロ、分離コロによりレジストローラ対5a、5bに送られ、さらに、レジストローラ対5a、5bにより所定のタイミングで給送される印刷用紙は、押さえ部材7により圧胴6に押圧される。

【0030】印刷部2は、内部にインキ供給手段14を有する回転自在な円筒状の版胴8と、該版胴8に圧接され、版胴8との間に印刷用紙の挟持部（ニップ部）を形成するニップ形成部材としての圧胴6とから主に構成されている。圧胴6の圧接（版胴8との協働）によって印圧が発生し、版胴8からのインキが印刷用紙に転移可能となる。版胴8は、インキ供給パイプを兼ねた支軸11で回転自在に支持されており、その外周面上には図示しない製版済みのマスタを挟持するためのクランパ12を20有している。クランパ12は軸13により版胴8の外周面上に開閉可能に設けられ、図示しない開閉手段によって開閉されるようになっている。また、版胴8の外周面上には図示しない網目状の開孔部が形成されており、インキ供給手段14により供給されたインキはこの開孔部より滲出し、図示しないマスタの穿孔部を通過して印刷用紙に転移する。

【0031】インキ供給手段14は、インキローラ15と、ドクターローラ16とから主に構成されている。インキローラ15は、その外周面が版胴8の内周面と僅かな間隙を保つように、支軸17を介して版胴8内の図示しない側板に回転自在に支持されており、版胴8を駆動する版胴駆動手段から駆動力をギアやベルト等の図示しない駆動力伝達手段で伝達されることにより、版胴8と同期して同方向に回転駆動される。ドクターローラ16はその外周面とインキローラ15の外周面との間に僅かな間隙が生じるように、版胴8内の図示しない側板に回転自在に支持されており、図示しない駆動力伝達手段からの駆動力によってインキローラ15とは逆方向に回転駆動される。

【0032】インキローラ15とドクターローラ16との間に、支軸11に取付けられたインキパイプ18を通ったインキが供給されることにより、楔状のインキ溜まり19が形成される。このインキはドクターローラ16により層厚を一定に規制されてインキローラ15の外周面上に供給される。

【0033】排紙部3は、圧胴6の排紙側に配設されたガイド板10と、印刷用紙を図示しない排紙トレイに排出するための搬送ベルト20とから主に構成されている。ガイド板10は、印刷用紙を搬送ベルト20に導くためのもので、先端部から空気を噴射する機能を有している。搬送ベルト20は、駆動ローラ20a、従動ローラ20b、無端ベルト20c、吸引ファン20dとから主に構成されている。印刷用紙は吸引ファン20dの吸引力によって無端ベルト20c上に吸着されながら矢印

方向に搬送され、図示しない排紙トレイに排出される。

\* 発明はこれらに限定されるものではない。なお、例中の部は重量部を意味する。

【0034】

【実施例】以下、本発明を実施例により説明するが、本\*

【0035】

(実施例1)

着色剤：カーボンナノチューブ	7.0部
分散剤：アルミニウムキレート化合物（味の素製）	0.5部
：ヘキサグリセリンポリリシノレート（日光ケミカルズ製）	0.5部
オイル：日石スーパーオイルB（日石三菱製）	22.0部
乳化剤：ソルビタンモノオレート	5.0部
水：イオン交換水	54.0部
凍結防止剤：エチレングリコール	10.0部
電解質：硫酸マグネシウム	0.9部
防腐剤：p-オキシ安息香酸メチル	0.1部

顔料分散体の調製は、カーボンナノチューブ、アルミニウムキレート化合物等の分散剤とオイルを三本ロールで練肉することで行い、この顔料分散体にオイルを加え混合し、油相とする。次に、これに水相を徐々に加え、乳※

※化を行うことによって、孔版印刷用W/O型エマルジョンインクを得た。

【0036】

(実施例2)

着色剤：Fe内包カーボンナノチューブ	7.0部
分散剤：アルミニウムキレート化合物（味の素製）	0.5部
：ヘキサグリセリンポリリシノレート（日光ケミカルズ製）	0.5部
オイル：日石スーパーオイルB（日石三菱製）	25.0部
乳化剤：ソルビタンモノオレート	5.0部
水：イオン交換水	51.0部
凍結防止剤：エチレングリコール	10.0部
電解質：硫酸マグネシウム	0.9部
防腐剤：p-オキシ安息香酸メチル	0.1部

上記組成物を調製し、実施例1と同様にして孔版印刷用W/O型エマルジョンインクを得た。

★【0037】

(比較例1)

着色剤：カーボンブラック	8.0部
分散剤：アルミニウムキレート化合物（味の素製）	0.5部
：ヘキサグリセリンポリリシノレート（日光ケミカルズ製）	0.5部
オイル：日石スーパーオイルB（日石三菱製）	22.0部
乳化剤：ソルビタンモノオレート	5.0部
水：イオン交換水	53.0部
凍結防止剤：エチレングリコール	10.0部
電解質：硫酸マグネシウム	0.9部
防腐剤：p-オキシ安息香酸メチル	0.1部

上記組成物を調製し、実施例1と同様にして孔版印刷用W/O型エマルジョンインクを得た。

【0038】実施例1、2及び比較例1の孔版印刷用W/O型エマルジョンインクについて、下記評価を行った。それらの結果を表1に示す。室温20℃、湿度65%RHにおいて、特開平11-180020号公報記載の孔版印刷機の圧胴部分にシート状のマグネットを装着し、印刷速度90枚/分にてベタ部および細線部のある画像30枚を印刷し、印刷物に白い紙を重ねて発生する裏移りを評価し、裏移りの少ないものを○、特に裏移りの少ないものを◎、またにじみの少ないものを○、特に☆50

40☆にじみの少ないものを◎とした。また、顕微鏡観察により顔料の凝集の有無を評価し、凝集の少ないものを○、特に凝集の少ないものを◎とした。

【0039】

【表1】

	裏移り	にじみ	顔料凝集
実施例1	◎	◎	○
実施例2	◎	◎	○
比較例1	○	○	○

【0040】

【発明の効果】本発明の孔版印刷用油中水型エマルシ

ンインク、特に金属元素を内包させたカーボンナノチューブを使用した孔版印刷用油中水型エマルジョンインクは、被印刷体への定着性に優れ、にじみや裏移りのない鮮明な印刷画像を与えることができる。また、本発明の孔版印刷用油中水型エマルジョンインク、特に金属元素を内包させたカーボンナノチューブを使用した孔版印刷用油中水型エマルジョンインクを用いる孔版印刷方法においては、磁性をもつ印刷ニップ部を形成する部材を使用することにより、印刷用紙面に垂直な方向への浸透速度が速められ、裏移りがなくにじみの少ない印刷物が得

られる、という優れた効果が達成される。

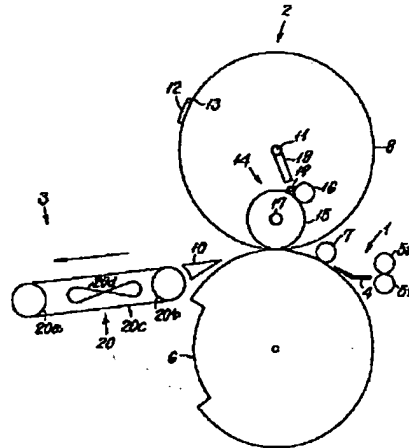
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の方法の実施に用いられる孔版印刷装置の全体概略正面図である。

【符号の説明】

- 1 給紙部
- 2 印刷部
- 3 排紙部
- 6 圧胴
- 8 版胴

【図1】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H113 AA01 AA03 AA05 BA09 BA39  
 BB02 BC00 BC11 CA47 DA03  
 DA04 DA41 FA54  
 4J039 AB04 AB06 AD01 AE11 BA02  
 BA04 BA06 BC12 BC20 BC39  
 BC56 BC60 BE01 BE06 BE07  
 BE12 CA06 EA43 EA47 GA04